

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 723 244 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.1996 Patentblatt 1996/30

(51) Int. Cl.⁶: G06K 19/077

(21) Anmeldenummer: 95120251.4

(22) Anmeldetag: 21.12.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE

(30) Priorität: 23.12.1994 DE 4446369

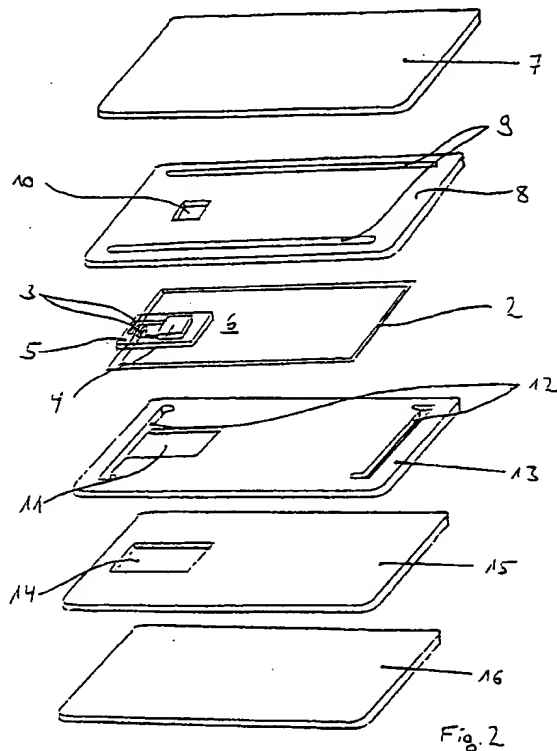
(71) Anmelder: Glesecke & Devrient GmbH
D-81677 München (DE)

(72) Erfinder:
• Haghiri-Tehrani, Yahya
D-80797 München (DE)
• Hoppe, Joachim
D-81667 München (DE)
• Hohmann, Arno
D-81369 München (DE)

(74) Vertreter: Klunker . Schmitt-Nilsson . Hirsch
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

(54) Datenträger mit einem elektronischen Modul

(57) Es wird ein Datenträger beschrieben, in dem ein elektronisches Modul, umfassend einen integrierten Schaltkreis und eine Spule, die leitend mit dem Schaltkreis verbunden ist, in einem Kanal des Datenträgers angeordnet ist. Um den Datenträger einfach fertigen zu können, wird in wenigstens einer Kartenschicht wenigstens eine Durchbrechung zur Bildung des Kanals vorgesehen, die so ausgebildet ist, daß die Schicht als zusammenhängende Schicht erhalten bleibt.



EP 0 723 244 A2

wird daraufhin auf eine zweite Kartenschicht aufkaschiert. Das aufgetragene Trennmittel verhindert hierbei ein Verkleben der Kartenschichten im Bereich des Trennmittels. Der Kanal wird daraufhin aus einer der Kartenschichten ausgestanzt, so daß die jeweils andere Kartenschicht nicht verletzt wird.

Vorzugsweise werden die elektronischen Module, bestehend aus Spule und integriertem Schaltkreis, in Form von sogenannten Halbzeugen auf Trägerschichten angeordnet, die eine Handhabung der elektronischen Module bei der Kartenfertigung erleichtert.

In einer ersten Ausführungsform des Halbzeugs wird das elektronische Modul auf einer Trägerschicht derart angeordnet, daß die Spule teilweise oberhalb sowie teilweise unterhalb der Trägerschicht verläuft. Dies wird dadurch erreicht, indem in die Trägerschicht mindestens eine Lasche gestanzt wird, wobei ein Teil der Spule unter die Lasche geführt wird und die Lasche die Spule an dieser Stelle festklemmt. Ein derartiges Halbzeug eignet sich bevorzugt zum Einbau in die erste Ausführungsform des oben beschriebenen Datenträgers, wobei die Durchbrechungen in den beiden Schichten, die gemeinsam den Kanal ergeben, so gefertigt sind, daß die oberhalb bzw. unterhalb der Trägerschicht verlaufenden Bereiche der Spule in dem Kanal untergebracht sind.

In einer zweiten Weiterbildung kann das elektronische Modul auf einer Trägerschicht aus einem thermoplastischen Kunststoff, der einen niedrigeren Erweichungspunkt als die restlichen Kartenschichten aufweist, wie beispielsweise Polyethylen, angeordnet sein. Ein solches Halbzeug kann in allen Ausführungsformen des Datenträgers eingebaut werden. Es hat neben der guten Positionierbarkeit weiterhin den Vorteil, daß beim Aufkaschieren weiterer Kartenschichten unter Druck und Wärme die Trägerschicht erweicht und in den Kanal eindringt, um hierdurch die Spule zusätzlich vor mechanischen Belastungen zu schützen. Natürlich kann das elektronische Modul auch zwischen zwei Trägerschichten aus besagtem thermoplastischen Kunststoff eingebettet sein.

Die Dicke des Datenträgers wird jedoch durch die zusätzlichen Trägerschichten erhöht. Da es jedoch wünschenswert ist, den Spulenkanal zumindest teilweise mit Kunststoff zu befüllen, um die Spule besser gegen mechanische Belastungen zu schützen, ist es gemäß einer Weiterbildung des Halbzeugs auch möglich, ausschließlich den Spulendraht zumindest teilweise mit einem thermoplastischen Kunststoff zu unterlegen bzw. zu umhüllen, dessen Erweichungspunkt unterhalb dem der restlichen Kartenschichten liegt. Ein derartiges Halbzeug kann ebenfalls in allen drei Ausführungsformen der eingangs beschriebenen Datenträger verwendet werden.

Weitere Vorteile und Weiterbildungen ergeben sich aus der Beschreibung, den Unteransprüchen sowie aus den Figuren, die nachfolgend erläutert werden.

Darin zeigen:

Fig. 1 Aufriß eines Datenträgers mit einem elektronischen Modul,

Fig. 2 Explosionszeichnung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Datenträgers, bei dem der Kanal von zwei aufeinanderliegenden Kartenschichten gebildet wird,

Fig. 3 perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines Datenträgers mit einer Kernschicht mit einem Kanal, wobei der Kanal durch Stege unterbrochen ist,

Fig. 4 perspektivische Darstellung einer dritten Ausführungsform eines Datenträgers mit einem aus zwei Kartenschichten bestehenden Kartenverbund im Schnitt, bei dem aus der oberen Kartenschicht der Kanal ausgestanzt ist,

Fig. 5 Auffüllen des Kanals gemäß Fig. 4 mit einer Vergußmasse,

Fig. 6 ein Halbzeug, wobei eine Spule durch Laschen auf einer Trägerschicht festgeklemmt wird,

Fig. 7 ein weiteres Halbzeug, welches auf einer Trägerschicht aus Polyethylen aufliegt,

Fig. 1 zeigt den Aufriß eines Datenträgers mit einem eingebauten elektronischen Modul 6.

Fig. 2 zeigt die Explosionszeichnung einer ersten Ausführungsform eines perspektivisch dargestellten erfindungsgemäßen Datenträgers. Der Datenträger umfaßt ein elektronisches Modul 6 sowie die Kartenschichten 7, 8, 13, 15, 16. Das elektronische Modul 6 umfaßt ein isolierendes Substrat 5, auf dem sich die Leiterbahnen 3 befinden. Die Leiterbahnen können durch ein chemisches Ätzverfahren einer auf dem isolierenden Trägersubstrat 5 abgeschiedenen Metallschicht hergestellt sein. Mit den Enden der Leiterbahnen 3 ist einerseits der integrierte Schaltkreis 4 sowie andererseits die Spule 2 leitend verbunden. Die Kartenschichten 8 und 13 weisen Durchbrechungen 9 und 12 auf, so daß sich beim Übereinanderlegen der Kartenschichten 8 und 13 ein Kanal ergibt, in dem die Spule 2 eingebettet ist. Zusätzlich weisen die Kartenschichten 8, 13, 15 die Durchbrechungen 10, 11, 14 auf, um hierin das Trägersubstrat 5 und den integrierten Schaltkreis 4 unterbringen zu können. Die Kartenschichten sind durch die dem Fachmann hinreichend bekannte Kaschiertechnik miteinander verbunden.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Darstellung der Kernschicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Datenträgers. Die Kernschicht 26 weist hierbei Durchbrechungen 27 und 29 zur Aufnahme des elektronischen Moduls 6 auf. Die Durchbrechungen

durchgeführt. Die Trägerschicht 35 ist hierbei in Form eines langen Bandes gezeigt, welches sich zum Transport hervorragend eignet. Das Band wird erst kurz vor dem Einbau der Halbzeuge in die Datenträger geeignet abgelängt. Das hier gezeigte Halbzeug kann in vorteilhafter Weise in die zweite und dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Datenträgers eingebaut werden. Der Einbau gestaltet sich analog zu demjenigen in oben beschriebener Weise. Die Verwendung eines derartigen Moduls ist besonders vorteilhaft, weil bei einem Verkleben des Kartenkörpers mit Wärme und Druck die Polyethylenschicht 35 flüssig wird und hierbei die Spule 2 im Kanal umgibt. Hierdurch kann ein guter zusätzlicher Schutz der Spule 2 gegenüber mechanischen Belastungen bei Verbiegung des Datenträgers erzielt werden.

Selbstverständlich kann das in Fig. 7 gezeigte elektronische Modul auch zwischen zwei Schichten aus Polyethylen eingeschweißt sein. Dies hat den besonderen Vorteil, daß das elektronische Modul beidseitig vor mechanischen Belastungen geschützt ist und somit auch sicher vom Hersteller des Moduls zu einem Kartenhersteller transportiert werden kann. Darüber hinaus ergibt sich gleichzeitig ein besserer Schutz der Spule im Datenträger gegenüber Biegebeanspruchungen.

Natürlich können auch gemäß einer dritten, hier nicht gezeigten, Weiterbildung eines Halbzeuges lediglich die Spulendrähte 2 des elektronischen Moduls mit Polyethylen von einer Seite unterlegt bzw. beidseitig umhüllt werden. Ein derartiges elektronisches Modul ist in allen drei Ausführungsformen zur Herstellung des erfindungsgemäßen Datenträgers verwendbar. Hierbei ergibt sich der besondere Vorteil darin, daß einerseits die Spulendrähte im Datenträger vor mechanischen Belastungen geschützt sind, aber andererseits die Dicke des Datenträgers nicht durch eine zusätzliche Schicht erhöht wird.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die obengenannten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr sollen auch Mischformen der einzelnen Komponenten erfaßt werden.

Patentansprüche

1. Mehrschichtiger Datenträger, der ein elektronisches Modul mit einem integrierten Schaltkreis (4) und eine mit dem Schaltkreis leitend verbundene Spule (2) umfaßt, wobei zumindest die Spule (2) in einem Kanal (9, 12, 27) des Datenträgers angeordnet ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens eine Kartenschicht zur Bildung des Kanals für zumindest die Spule wenigstens eine Durchbrechung in der Form aufweist, daß die Schicht als zusammenhängende Schicht mit den Abmaßen des Datenträgers erhalten bleibt.
2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Durchbrechungen (9, 12) in zwei Kartenschichten (8, 13) des Datenträgers derart vorgesehen sind, daß sich durch das Übereinanderliegen der zwei Kartenschichten der Kanal ergibt.
3. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Durchbrechung in nur einer Kartenschicht des Datenträgers derart vorgesehen ist, daß der Kanal durch mindestens einen Steg (30) unterbrochen ist, wobei der Steg den außerhalb des Kanals liegenden Bereich (25) der Kartenschicht (26) mit dem innerhalb liegenden Bereich (24) der Kartenschicht (26) verbindet.
4. Datenträger nach Anspruch 1 - 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich zumindest in einem Teilbereich des Kanals ein thermoplastischer Kunststoff befindet, dessen Erweichungspunkt niedriger als der der übrigen Kartenschichten ist.
5. Datenträger nach Anspruch 1 - 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß mindestens eine Kartenschicht zusätzlich eine Durchbrechung (10) zur Aufnahme des integrierten Schaltkreises enthält.
6. Halbzeug, geeignet zum Einbau in einen Datenträger, gemäß Anspruch 1, mit einem elektronischen Modul, umfassend einen integrierten Schaltkreis (4) und eine mit dem Schaltkreis leitend verbundene Spule (2), dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spule auf wenigstens einer Trägerschicht (34) aus flexiblem Material angeordnet ist, wobei die Spule durch wenigstens eine in der Trägerschicht vorgesehene Lasche (33) festgeklemt wird, wodurch die Spule abschnittsweise ober- und unterhalb der Trägerschicht verläuft.
7. Halbzeug, geeignet zum Einbau in einen Datenträger, gemäß Anspruch 1, mit einem elektronischen Modul umfassend einen integrierten Schaltkreis (4) und eine leitend mit dem Schaltkreis verbundene Spule (2), dadurch **gekennzeichnet**, daß das elektronische Modul auf wenigstens einer Trägerschicht (35) aus thermoplastischem Kunststoff angeordnet ist, deren Erweichungspunkt niedriger als der der übrigen Kartenschichten ist.
8. Halbzeug nach Anspruch 6 - 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Trägerschicht (34, 35) die Abmaße des Datenträgers aufweist.
9. Halbzeug nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schicht die Kontur der Spule aufweist.
10. Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Datenträgers für den berührungslosen Datenaustausch, **gekennzeichnet** durch folgende Verfahrensschritte:

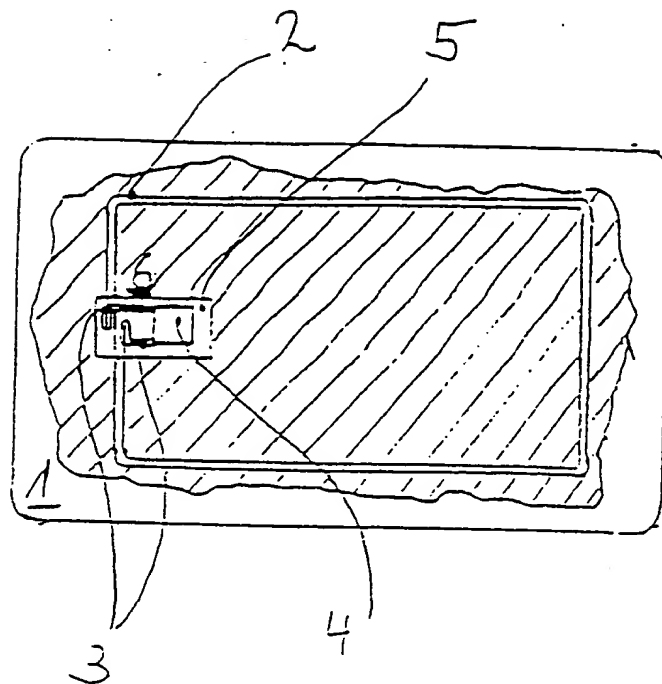


Fig. 1

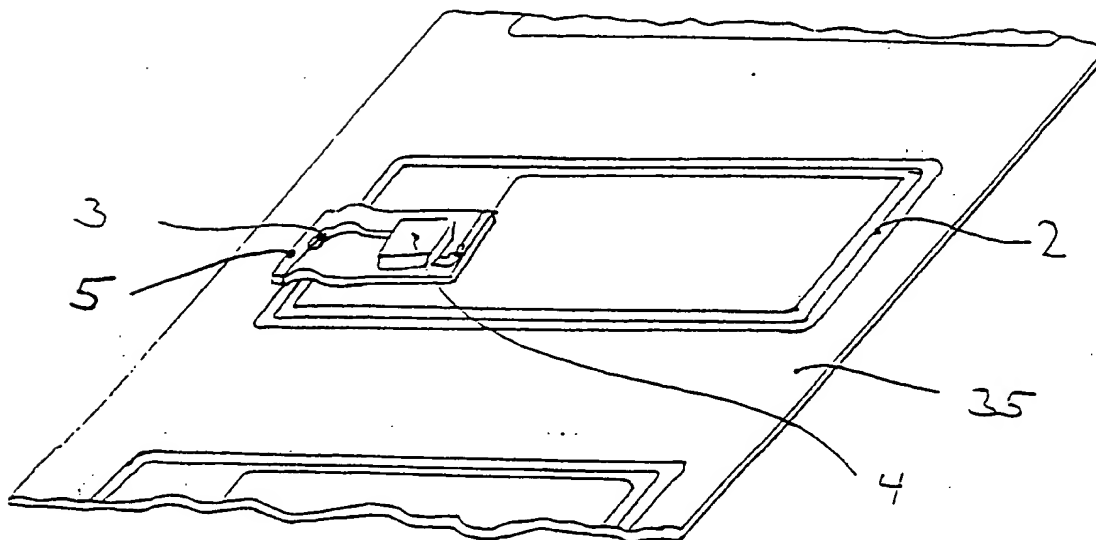


Fig. 7

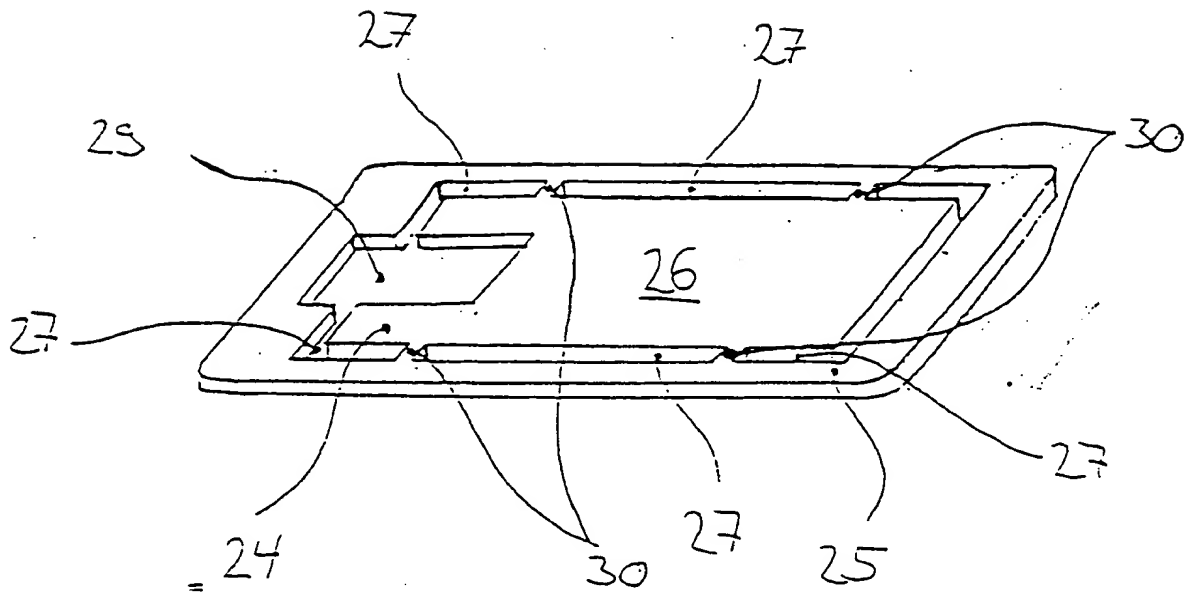


Fig. 3

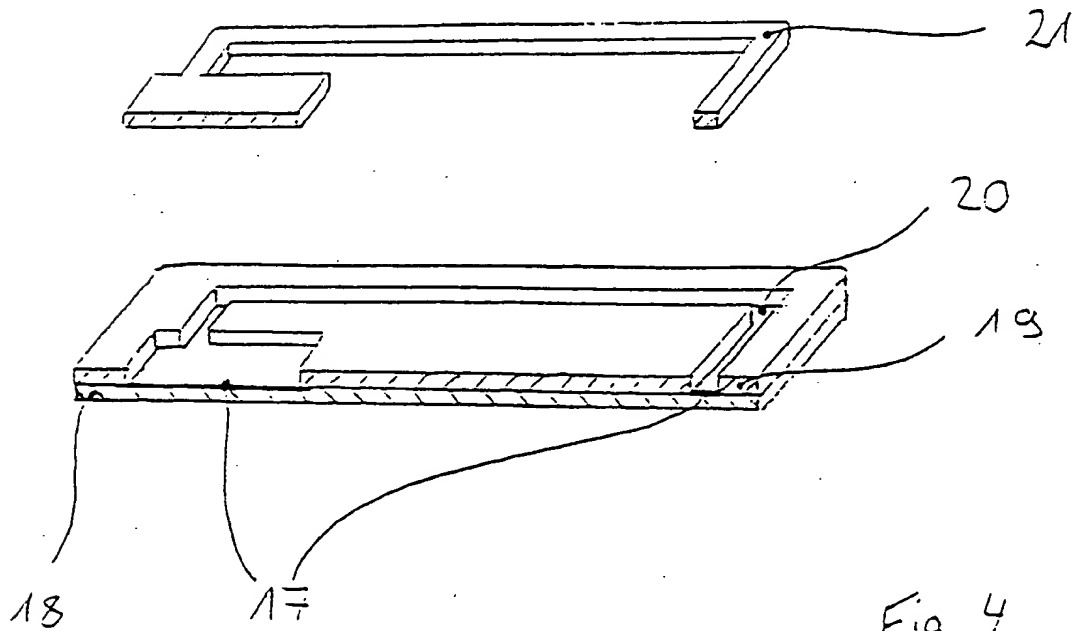


Fig. 4

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 723 244 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
22.10.1997 Patentblatt 1997/43

(51) Int. Cl.⁶: G06K 19/077

(43) Veröffentlichungstag A2:
24.07.1996 Patentblatt 1996/30

(21) Anmeldenummer: 95120251.4

(22) Anmeldetag: 21.12.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE

(30) Priorität: 23.12.1994 DE 4446369

(71) Anmelder: Giesecke & Devrient GmbH
81677 München (DE)

(72) Erfinder:
• Haghiri-Tehrani, Yahya
D-80797 München (DE)
• Hoppe, Joachim
D-81667 München (DE)
• Hohmann, Arno
D-81369 München (DE)

(74) Vertreter: Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

(54) Datenträger mit einem elektronischen Modul

(57) Es wird ein Datenträger beschrieben, in dem ein elektronisches Modul, umfassend einen integrierten Schaltkreis (4) und eine Spule (2), die leitend mit dem Schaltkreis verbunden ist, in einem Kanal des Datenträgers angeordnet ist. Um den Datenträger einfach fertigen zu können, wird in wenigstens einer Kartenschicht wenigstens eine Durchbrechung zur Bildung des Kanals vorgesehen, die so ausgebildet ist, daß die Schicht als zusammenhängende Schicht erhalten bleibt.

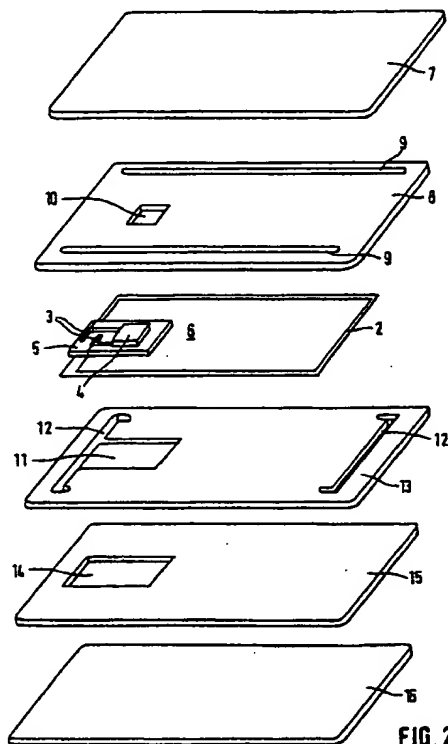


FIG. 2

EP 0 723 244 A3